

Le caryotype de *Crocidura bolivari* Morales Agacino, 1934 (Mammalia, Soricidae)

par

P. VOGEL *, T. MADDALENA * et S. AULAGNIER **

Avec 1 figure

ABSTRACT

The karyotype of *Crocidura bolivari* Morales Agacino, 1934 (Mammalia, Soricidae).
— The karyotype of *Crocidura bolivari* from Morocco is characterized by $2n = 50$, $NF = 66$ and $NFa = 62$, and therefore corresponds to that of *Crocidura occidentalis* (Pucheran, 1855). Preliminary results on the standard genetic distances revealed by enzyme electrophoresis confirm the close relationship with the African giant shrews.

INTRODUCTION

L'interprétation taxonomique des Musaraignes du genre *Crocidura* du Maroc a connu ces dernières années deux rebondissements. Selon la littérature classique, telle la synthèse de HEIM DE BALSAC & MEESTER (1977), on pouvait attribuer le matériel connu à 5 ou 6 espèces. Or, VESMANIS & VESMANIS (1980), analysant 39 spécimens d'une collection de la Smithsonian Institution, reconnaissent 13 espèces différentes, dont 8 nouvelles. HUTTERER (1986), après réexamen du matériel actuellement disponible, met 7 des 8 descriptions en synonymie et ne retient pour ce pays que 5 espèces, soit *Crocidura lusitania*, *C. russula*, *C. tarfayaensis*, *C. viaria* et *C. whitakeri*. Par ailleurs, cet auteur suggère de possibles relations entre *C. tarfayaensis* et *C. cinderella* d'une part, *C. whitakeri* et *C. suaveolens* d'autre part.

* Institut de zoologie et d'écologie animale, Université de Lausanne, CH-1015 Lausanne, Suisse.

** Département de biologie, Université Cadi Ayyad, Boîte postale 28/s, Agadir, Maroc.

L'analyse morphologique des Soricidés n'est en effet pas toujours facile: la plasticité phénotypique de certaines espèces peut être considérable comme chez *C. suaveolens* (CATZEFLIS *et al.* 1985), ou, à l'autre extrême, de bonnes espèces présentent une morphologie presque identique comme chez *Sorex araneus* et *S. samniticus* (GRAF *et al.* 1979). Pour cette raison, il est souhaitable de vérifier les conclusions morphologiques par d'autres techniques, soit par la comparaison des caryotypes, soit par la comparaison d'allozymes. Malheureusement les nombreux trésors accumulés durant cent cinquante années dans nos musées ne sont pas exploitables par ces techniques qui exigent au départ des animaux capturés vivants.

Un bref séjour marocain de P.V. en 1981 et puis de P.V. et T.M. en 1986 ont permis la capture de 50 musaraignes, dont 45 *C. russula yebalensis* Cabrera, 1913. Leur appartenance spécifique a été vérifiée par analyse chromosomique et biochimique (CATZEFLIS *et al.* 1985, HUTTERER *et al.* 1987, et VOGEL & MADDALENA 1987) et ne pose pas de problèmes. Les 5 individus restants, qui font l'objet de la présente analyse, ont des dimensions corporelles considérables et correspondent à *C. bolivari* Morales Agacino, 1934, décrite du Sahara occidental. Selon HEIM DE BALSAC (1968*a* et 1968*b*), cette forme est synonyme de *C. sericea* Sundevall, 1843, du Soudan. Par contre, HUTTERER (1983) assimile *C. sericea* à *C. fulvastra* Sundevall, 1843, et considère *C. bolivari* comme synonyme de *C. viaria* (I. GEOFFROY SAINT-HILAIRE, 1834) décrite du Sénégal.

Ce matériel, auquel s'ajoutent des spécimens capturés par S.A., a permis de déterminer le caryotype de *C. bolivari*, ce qui nous autorise à discuter les relations phylétiques avec d'autres espèces africaines.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Un premier échantillon de 6 individus a été capturé par S.A. dans un verger à Aït-Melloul en mai et juin 1986. Un deuxième échantillon de 5 individus a été obtenu en juillet 1986 par P. V. et T. M. à Sidi Rbat, près de l'embouchure de l'Oued Massa. Les trappes ont été posées le long de cultures, de haies et près de tas de bois. Des sardines à l'huile mélangées à des flocons d'avoine ont servi d'appât.

Les mesures crâniométriques ont été prises selon la description de VESMANIS (1976). La préparation chromosomique, à partir de la moelle osseuse du fémur a été exécutée selon la technique d'étalement de BAKER *et al.* (1982). Cœur, reins et foie ont été conservés sur le terrain dans de l'azote liquide pour une analyse biochimique. Ces résultats sont présentés par ailleurs (MADDALENA, à paraître), mais nous y référons dans la discussion.

RÉSULTATS

Morphologie

Pour présenter des valeurs comparables, nous avons pris, à l'exception de la longueur de l'oreille, les mêmes mensurations que HUTTERER (1986). Le tableau 1 montre qu'il s'agit d'une musaraigne d'une taille considérable qui dépasse de loin les autres espèces marocaines. Nous renonçons à donner une description de la morphologie des dents, les précédents auteurs ayant déjà publié de bonnes figures (VESMANIS & VESMANIS 1980: figures 9, 10 et 11, et HUTTERER 1986: figures 4 et 5).

TABLEAU 1.

Mensurations des 5 individus de *C. bolivari* de Sidi Rbat. Valeurs en g et en mm.

Cl = longueur condylo-incisive, LM = largeur maxillaire, RDS = rangée dentaire supérieure,
SD = écart type, TC = longueur tête et corps, X = moyenne.

N° IZEAL	Sexe	Poids	TC	Queue	Pied	Cl	LM	RDS
2616	f	8,5	85	55	14	22,69	7,43	10,18
2617	m	17	98	53	14	24,16	7,76	10,64
2618	m	13,5	93	61	14	23,41	7,81	10,56
2619	m	12	88	55	14	23,92	7,92	10,79
2620	m	20,3	100	66	15	25,40	8,23	11,06
X		14,3	92,8	58,0	14,2	23,92	7,83	10,65
SD		4,5	6,4	5,4	0,4	1,00	0,29	0,32

Caryotype

La garniture chromosomique de *C. bolivari*, étudiée sur 6 individus et illustrée par la figure 1, présente sans ambiguïté la configuration suivante: 4 petites paires sont métacentriques, la dernière étant presque submetacentrique, 3 paires sont submetacentriques à subtélocentriques et 17 paires sont acrocentriques. Le chromosome X est submetacentrique, le chromosome Y est acrocentrique. Il en résulte une formule de $2n = 50$, $NF = 66$ et $NFa = 62$.

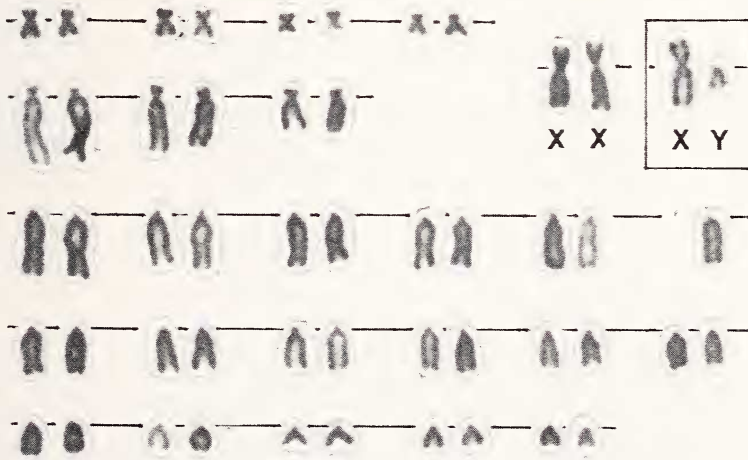


FIG. 1.

Caryotype de *Crocidura bolivari*, femelle n° 2616, inséré chromosomes sexuels du mâle n° 2617.

Cette formule et la morphologie des chromosomes correspondent au caryotype de *C. occidentalis* (PUCHERAN, 1855) présenté par MEYLAN & VOGEL (1982) et MADDALENA *et al.* (1987).

DISCUSSION

Les grandes musaraignes du Maroc ont été assimilées par tous les spécialistes à *C. bolivari* Morales Agacino, 1934, de Villa-Cisneros du Sahara occidental. Ce résultat caryologique tend à montrer qu'il s'agit de musaraignes géantes avec des affinités nettes au groupe *occidentalis* (selon le regroupement de ALLEN 1939). Ce fait est confirmé par une analyse électrophorétique de protéines homologues, codées par 29 loci. En effet, une comparaison de *C. bolivari* et *C. occidentalis spurrelli* Thomas, 1910, de la Côte-d'Ivoire, révèle une distance génétique standard $D = 0,082$ (MADDALENA, à paraître). Cette valeur faible qui confirme la proche parenté est retrouvée par exemple entre sous-espèces chez *C. suaveolens* (CATZEFLIS *et al.* 1985) ou entre espèces jumelles comme *Sorex araneus* et *Sorex coronatus* (CATZEFLIS *et al.* 1982). Selon MADDALENA *et al.* (1987), *C. occidentalis* (PUCHERAN, 1855), est une espèce distincte de *C. flavescens* (I. GEOFFROY, 1827). En revanche, elle est probablement à rapprocher à *C. olivieri* (LESSON, 1827) de l'Egypte, qui présente le même caryotype.

Si la morphologie crânioïdentaire n'avait pas permis de rapprocher *C. bolivari* aux musaraignes géantes, on trouve en revanche un trait commun dans leur écologie. Ces musaraignes vivent essentiellement dans les terrains cultivés, voire à proximité des habitations. Concernant la forme marocaine, HEIM DE BALSAC (1968a) dit à son sujet: «A Agadir, à Tiznit comme à Villa-Cisnero, nous soupçonnons *C. sericea* d'être assez anthropophile, voire domiciliaire». Il est permis de penser que l'anthropophilie typique des musaraignes géantes a pu être un facteur important pour le maintien de cette forme dans les oasis en milieu désertique.

REMERCIEMENTS

Notre reconnaissance va à la direction de l'Institut agronomique et vétérinaire Hassan II pour leur permission de travailler sur leur terrain. Nous remercions Anne-Marie MEH-METI (Lausanne) et R. BERGES (station d'Aït Melloul) pour leur aide technique.

BIBLIOGRAPHIE

- ALLEN, G. M. 1939. A Checklist of African Mammals. *Bull. Mus. comp. Zool. Harv.* 83: 1-736.
- BAKER, R. J., M. W. HAIKUK, L. W. ROBBINS, A. CADENA et B. F. KOOP. 1982. Chromosomal studies of South American bats and their systematic implications. *Special Publ. Pymatuning Lab. Ecol.* 6: 303-327.
- CATZEFLIS, F., J.-D. GRAF, J. HAUSSER et P. VOGEL. 1982. Comparaison biochimique des musaraignes du genre *Sorex* en Europe occidentale (Soricidae, Mammalia). *Z. zool. Syst. Evolut.-forsch.* 20: 223-233.

- CATZEFLIS, F., T. MADDALENA, S. HELLWING et P. VOGEL. 1985. Unexpected findings on the taxonomic status of East Mediterranean *Crocidura russula* auct. (Mammalia, Insectivora). *Z. Säugetierk.* 50: 185-201.
- GRAF, J. D., J. HAUSSER, A. FARINA et P. VOGEL. 1979. Confirmation du statut spécifique de *Sorex samniticus*, 1926 (Mammalia, Insectivora). *Bonn. zool. Beitr.* 30: 14-21.
- HEIM DE BALSAC, H. 1968a. Les Soricidae dans le milieu désertique saharien. *Bonn. zool. Beitr.* 19 (3-4): 181-188.
- 1968b. Recherches sur la faune des Soricidae de l'ouest africain (du Ghana au Sénégal). *Mammalia* 32 (3): 379-418.
- HEIM DE BALSAC, H. et J. MEESTER. 1977. Order Insectivora. In: J. MEESTER and H. W. SETZER: The Mammals of Africa — an identification manual, Smithsonian Inst., Washington, part 1: 1-29.
- HUTTERER, R. 1984. Status of some African *Crocidura* described by Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, Carl J. Sundevall and Theodor von Heuglin. *Ann. Kon. Mus. Mid. Afr., Zool. Wetensch.*, 237: 207-217.
- 1986. The species of *Crocidura* (Soricidae) in Morocco. *Mammalia* 50 (40): 521-534.
- HUTTERER, R., L. F. LOPEZ-JURADO et P. VOGEL. 1987. The shrews (*Soricidae*) of the eastern Canary Islands: a new species. *J. Nat. Hist.* 21: 1347-1357.
- MADDALENA, T., A.-M. MEHMETI, G. BRONNER et P. VOGEL. 1987. The karyotype of *Crocidura flavescens* (Mammalia, Insectivora) in South Africa. *Z. Säugetierk.* 52: 129-132.
- MEYLAN, A. et P. VOGEL. 1982. Contribution à la cytotaxonomie de Soricidés (*Mammalia, Insectivora*) de l'Afrique occidentale. *Cytogenet. Cell Genet.* 34: 83-92.
- VESMANIS, I. 1976. Vorschläge zur einheitlichen morphometrischen Erfassung der Gattung *Crocidura* (Insectivora, Soricidae) als Ausgangsbasis für biogeographische Fragestellungen. *Abh. Arbeitsgem. tier-u. pflanzengeogr. Heimatforschg. Saarland* 6: 71-78.
- VESMANIS, I. et A. VESMANIS. 1980. Beitrag zur Kenntnis der *Crocidura* — Fauna Marokkos (Mammalia, Insectivora, Soricidae). 1. Wimperspitzmäuse aus den Sammlungen des Smithsonian Institution. Washington. *Zool. Abh. st. Mus. Tierk. Dresden* 36: 11-80.
- VOGEL, P. et T. MADDALENA. 1987. Note sur la répartition altitudinale et la fréquence de la Musaraigne musette (*Crocidura russula yebalensis*) au Maroc. *Mammalia* 51: 465-467.